d- Sachant que la réaction est totale, déterminer la composition molaire finale du mélange, puis déduire la concentration molaire C_2 de la solution de peroxodisulfate de potassium.

4°/ Déterminer la valeur du temps de demi-réaction.

5°/

a- Définir la vitesse instantanée d'une transformation chimique.

b- A quel instant la vitesse d'une transformation est maximale ? Déterminer sa valeur pour la réaction étudiée.

c- A quel instant t_1 la vitesse volumique instantanée de la transformation vaut $\mathbf{2{,}5.10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}}$.

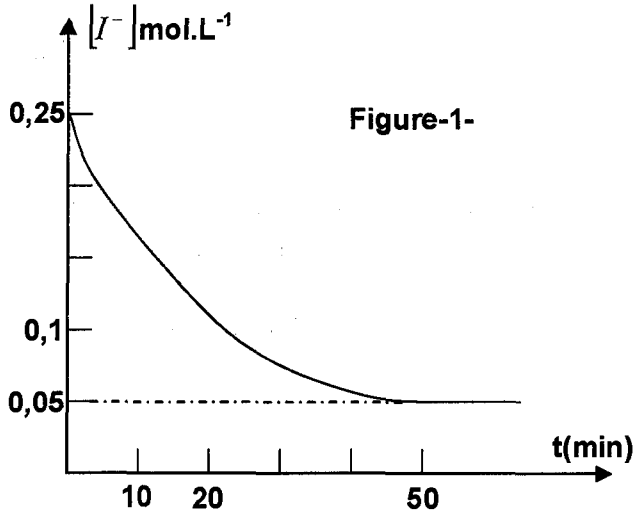

Figure-1-

Exercice N°3 :

En milieu acide, on réalise l'oxydation du propan-2-ol C_3H_8O par les ions hydrogénochromate $HCrO_4^-$ modélisée par l'équation suivante :

$$2HCrO_4^- + 3\ C_3H_8O + 8H_3O^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3\ C_3H_6O + 16H_2O$$

La transformation, supposée totale est réalisée à temperature constante **T=40°C** au cours de laquelle le volume, V, du mélange réactionnel reste constant et egal à **100 mL**.
On donne les quantités de matière initiales des réactifs dans le mélange:
$\mathbf{n(C_3H_8O)_0 = 8.10^{-4}\ mol}$ **et** $\mathbf{n(HCrO_4^-)_0 = 1{,}08.10^{-4}\ mol.}$

1°/ Dresser le tableau d'évolution de la transformation à étudier.

2°/ Une étude expérimentale permet de tracer la courbe représentative de la variation de $[HCrO_4^-]$ en fonction du temps figure -1-

a- Etablir l'expression de la vitesse volumique instantanée de la réaction en fonction de $[HCrO_4^-]$.

b- Calculer cette vitesse à la date $\mathbf{t_1 = 35\ min}$.

c- A quelle date t_2 la vitesse volumique de la réaction est le double de celle trouvée à la date t_1.

3°/

a- Déterminer l'avancement final, x_f, de la réaction.

b- Déduire le réactif limitant.

c- Calculer à la fin de la réaction la concentration molaire de chacune des espèces suivantes : $HCrO_4^-$; C_3H_8O et Cr^{3+}.

4°/ Représenter, sur la figure -1- l'allure de la courbe de variation de $[HCrO_4^-]$ en fonction du temps si la transformation est réalisée à une température **T'=20°C.**